【経済・経営研究科博前期課程（第 2 期）: 経済数学】

以下の解答例は代表的なもののみを掲載しており, 他の表現での正答もありえます.

【問題 1】　$\lim_{x \to a} f(x) = f(a)$

【問題 2】　$\lim_{h \to 0} \dfrac{f(a+h) - f(a)}{h}$ が (実数として) 存在する

【問題 3】　A が上に有界であるときは, A の上限は, A のどのような元 a に対しても $a \leq x$ となる実数 x のうち最小のもの. A が上に有界でないときは, A の上限は ∞.

【問題 4】　解答の方針：

- $f(x)$ の $x = 0$ における右極限と左極限が存在し $f(0)$ と一致することを確認することで, $f(x)$ は $x = 0$ で連続であることを示す.
- $f(x)$ の $x = -1$ における右極限と左極限が存在し $f(-1)$ と一致することを確認することで, $f(x)$ は $x = -1$ で連続であることを示す.
- $f(x)$ の $x = 0$ における右微分係数と左微分係数が一致することを確認することで, $f(x)$ は $x = 0$ で微分可能であることを示す.
- $f(x)$ の $x = -1$ における右微分係数と左微分係数が一致しないことを確認することで, $f(x)$ は $x = -1$ で微分可能でないことを示す.

【問題 5】　2

【問題 6】　-96

【問題 7】　次の 2 つを示す.

- $a\boldsymbol{v}_1 + b\boldsymbol{v}_2 + c\boldsymbol{v}_3 = \boldsymbol{0}$ とすると, $a = b = c = 0$ となる ($\boldsymbol{v}_1, \boldsymbol{v}_2, \boldsymbol{v}_3$ は 1 次独立)
- $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^3$ は, $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \dfrac{x - y + z}{2} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + \dfrac{-x + y + z}{2} \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + \dfrac{x + y - z}{2} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ と表される ($\boldsymbol{v}_1, \boldsymbol{v}_2, \boldsymbol{v}_3$ は $\mathbb{R}^3$ を生成する)